

T  
639.11  
V38



**NO SALE A  
DOMICILIO**  
FACULTAD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MANEJO FORESTAL

TESIS

**DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN EL  
ÁREA DE MANEJO FORESTAL EN LA COMUNIDAD NATIVA  
SANTA MERCEDES, RÍO PUTUMAYO, LORETO – PERÚ.**



**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL**

**AUTOR:**

**CARLO NINO VELA GONZA**

**IQUITOS-PERU**

**2009**



ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS N° 323

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación de la Tesis presentada por el Bachiller **CARLO NINO VELA GONZA** denominada: **"DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN EL ÁREA DE MANEJO FORESTAL EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTA MERCEDES , RÍO PUTUMAYO, LORETO-PERU"** formuladas las observaciones y oídas las respuestas le declaramos ...A.P.R.O.B.A.D.O

Con el calificativo de

Bueno

En consecuencia queda en condición de ser calificado

A.P.T.O.

y, recibir el Título de Ingeniero Forestal

Iquitos, 30 de Julio del 2009

  
Ing. JULIO VEGAS PISCOYA  
Presidente

  
Ing. LUIS ALVAREZ VASQUEZ  
Miembro

  
Ing. MARLEN Y. PANDURO DEL AGUILA, MSc.  
Miembro

  
Ing. JORGE L. RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.  
Asesor

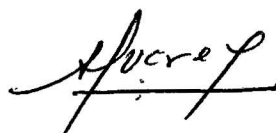
**TESIS**

**“DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN EL ÁREA DE  
MANEJO FORESTAL EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTA MERCEDES, RÍO  
PUTUMAYO, LORETO-PERÚ”**

(Aprobado el día 30 de julio del 2009 según Acta de Sustentación de Tesis N° 323)



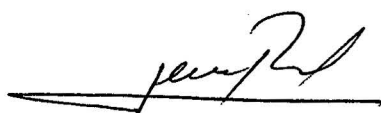
**ING. JULIO VEGAS PISCOYA**  
Presidente



**ING. LUIS ALVAREZ VASQUEZ**  
Miembro



**ING. MARLEN Y. PANDURO DEL AGUILA, MSc.**  
Miembro



**ING. JORGE L. RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.**  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres Regner y Enma, que con su humildad y buenos consejos han hecho posible la formación de mi carrera profesional.

A mi hermano Joaquin, por el apoyo incondicional que en algún momento me brindo para la culminación de mi carrera profesional.

A mi querida Sandra y a mi hijo Brandon Daniel los amores de mi vida y la razón de mi existir.

Al padre celestial por la vida y salud que es lo más importante para mí y seguir cumpliendo con mis metas trazadas.

## **AGRADECIMIENTO**

- ❖ A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Forestales, mi alma mater.
- ❖ Al Instituto Nacional de Desarrollo (PEDICP), por el uso de la información brindada, para la ejecución del presente trabajo.
- ❖ Hago extensivo este agradecimiento al Ing. Jorge Luis Rodríguez Gómez, docente principal de la Facultad de Ciencias Forestales, asesor de la presente tesis, por la orientación y asesoramiento brindado en el presente trabajo.
- ❖ Al Biólogo. Raúl Navarro Maccha, por su apoyo desinteresado en la elaboración del presente trabajo.
- ❖ A todas aquellas personas que de una u otra forma han colaborado con el presente trabajo de investigación.

## INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA.....	02
2.1 Desestabilización de la fauna silvestre.....	02
2.2 La fauna como alimento proteico.....	02
2.3 Alteración de los ecosistemas naturales y la extracción forestal.....	04
2.4 Los inventarios forestales.....	05
2.5 Densidad poblacional.....	06
2.6 Selectividad de caza de la fauna silvestre.....	14
III. MATERIALES Y METODO.....	16
3.1 Descripción y característica de la zona.....	16
3.1.1 Ubicación.....	16
3.1.2 Accesibilidad.....	16
3.1.3 Ecología.....	17
3.1.3.1 Clima.....	17
3.1.3.2 Zona de vida.....	17
3.1.3.3 Fisiografía.....	18
3.1.3.4 Hidrografía.....	18
3.1.3.5 Suelos.....	18
3.1.3.6 Geología.....	19
3.1.3.7 Vegetación.....	20
3.1.3.8 Composición florística.....	20

3.1.3.9 Fauna.....	20
3.1.4 Aspectos socio – económicos.....	20
3.2 Materiales.....	21
3.2.1 De campo.....	21
3.2.2 De gabinete.....	22
3.3 Método.....	22
3.3.1 Procedimiento.....	22
3.3.1.1 Determinación del área de estudio.....	22
3.3.1.2 Determinación de las estaciones de muestreo.....	22
3.3.1.3 Demarcación de las estaciones de muestreo y transectos.....	23
3.3.1.4 Censo por transecto .....	23
3.3.2 Toma de datos y duración de la evaluación.....	23
3.3.2.1 Índice de riqueza y diversidad.....	24
3.3.2.2 Índice de abundancia.....	25
3.3.2.3 Densidad poblacional.....	25
3.3.3 Identificación de los mamíferos.....	26
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
4.1 Estaciones de muestreo.....	27
4.2 Censo por transectos en las estaciones de muestreo.....	29
4.3 Índice de riqueza y diversidad.....	32
4.4 Índice de abundancia.....	34

4.5 Densidad poblacional.....	36
V. CONCLUSIONES.....	42
VI. RECOMENDACIONES.....	43
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS.....	52



## Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro 01: Georeferenciación y definición de las estaciones de muestreo.....	27
Cuadro 02: Distancias y azimut de los transectos en las estaciones de muestreo...	28
Cuadro 03: Relación de mamíferos registrados en el área de estudio.....	30
Cuadro 04: Número de especies observados en el área de estudio.....	32
Cuadro 05: Cantidad de individuos observados por longitud del transecto.....	34
Cuadro 06: Cantidad de individuos observados por km <sup>2</sup> .....	36

### Lista de figuras:

	Pág.
Figura 01: Técnica de censo por transecto lineal.....	29
Figura 02: Índice de riqueza y diversidad de los mamíferos en el área de estudio .....	33
Figura 03: Índice de abundancia de los mamíferos en el área de estudio .....	34
Figura 04: Densidad poblacional de los mamíferos en el área de estudio.....	36
Figura 05: Mapa de ubicación del área de estudio.....	54
Figura 06: Mapa de las estaciones de muestreo.....	55

## RESUMEN

El presente estudio se realizó en el año 2005 en el área de manejo forestal en la comunidad nativa de Santa Mercedes, río Putumayo, para evaluar la abundancia y densidad poblacional de los mamíferos que habitan los bosques de la comunidad nativa ya mencionada, mediante censos por transectos. Siendo la cobertura de censos en las estaciones de muestreo de 840 km, se registraron 44 especies de mamíferos de tamaño pequeño, mediano y grande; *Lagothrix lagotricha* “choro” y *Saimiri sciureus* “fraile” presentaron la mayor densidad con 21,03 ind./km<sup>2</sup> y 20,54 ind./km<sup>2</sup> respectivamente. De los ungulados *Pecari tajacu* “sajino” obtuvo la mayor densidad con 4,44 ind./km<sup>2</sup>, seguido por *Mazama gouazoubira* “venado gris” con 1,85 ind./km<sup>2</sup>. De los roedores *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” obtuvo una densidad de 2,90 ind./km<sup>2</sup>. y *Nasua nasua* “achuni” obtuvo una densidad de 9,42 ind./km<sup>2</sup>. De acuerdo a las escasas observaciones durante los censos por transectos del “tapir o sachavaca” (*Tapirus terrestris*) y “huangana” (*Tayassu pecari*) estarían demostrando que ambas especies se encuentren amenazados o en situación vulnerable en el área de manejo forestal en la comunidad nativa de Santa Mercedes, río Putumayo.

## I. INTRODUCCIÓN

En la Amazonía Peruana, la caza es una de las principales actividades que realizan las comunidades ribereñas para proveerse de proteína animal tanto para subsistencia como para obtener ingreso económico a fin de cubrir las necesidades más apremiantes de salud y vestimenta (AQUINO y CALLE, 2003). La selva baja presenta una de las más ricas formaciones de vida de la tierra, particularmente el Nororiente peruano, que ostenta varios récords mundiales de biodiversidad entre ellos: Mishana, con el mayor número de especies de árboles con aproximadamente 300 individuos/ha (GENTRY, 1989).

Por otro lado las actividades forestales constituyen, sin lugar a dudas uno de los muchos factores de deterioro de la fauna silvestre en la amazonia peruana y más aún, es la razón por la que dicho recurso en gran proporción se hace cada vez más limitado en muchas áreas de las extensas regiones.

Actualmente existen varias especies de fauna silvestre y especialmente de mamíferos que sirven de alimento diario en las actividades forestales que se realizan en los diferentes lugares de la amazonia peruana; así como en el caso de los bosques de la comunidad nativa Santa Mercedes (rio Putumayo), en el cual se realizan inventarios forestales con diferentes objetivos, que generan impacto en este importante recurso.

En tal sentido el presente estudio de investigación tiene como objetivo determinar la abundancia de mamíferos en el área de manejo forestal de la comunidad nativa de Santa Mercedes, así como determinar la diversidad de los mismos.

## II. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

### 2.1 Desestabilización de la fauna silvestre

**DOUROJEANNI (1975)**, manifiesta que la fauna silvestre, se ve perjudicada por todas las actividades humanas.

**OLIVER (1981)**, indica que las causas que provocan la desestabilización de las poblaciones animales, tienen diversos orígenes. En principio, de acuerdo al referido autor, podemos mencionar tres: 1) sobre explotación comercial; 2) Alteración de los ecosistemas naturales o su reemplazo por ecosistemas urbanos o rurales; y 3) Uso abusivo de los recursos que originan las economías de subsistencia. Además asevera que la fauna silvestre, ha formado parte y constituye aún hoy en día un elemento preponderante de la vida cotidiana, artística y cultural de los pueblos.

### 2.2 La fauna como alimento proteico

Gracias a la pesca y particularmente a la caza, la dieta proteica del poblador ribereño de la amazonia peruana no es deficitaria (**PIERRET y DOUROJEANNI, 1966**).

**TOVAR *et al.* (1973)**, sin embargo, manifiesta que un producto selvático que no ha tenido mayor renombre por no tener mercado internacional, es llamada “carne de monte”.

Los primeros habitantes de la Amazonía utilizaron por siglos a la rica y diversa fauna silvestre para su alimentación y otros fines acorde con su cultura y necesidades. Hoy en día, además de la pesca y la colecta de invertebrados, la caza constituye otra fuente de proteína animal para los pobladores ribereños (**OJASTI, 1996**).

Los estudios de **PIERRET y DOUROJEANNI (1967)** en los ríos Pachitea y Ucayali respectivamente, en la zona de Jenaro Herrera y en el río Pichis, demuestran la importancia de la pesca y la caza como fuente de proteína de origen animal para los ribereños de la amazonía peruana; a través de esos estudios se conoce que más del 85% de las proteínas que consumen por día dichos pobladores, provienen de estos recursos.

**PONCE y ARCE (1985)**, advierte que la fauna silvestre se está agotando a un ritmo muy acelerado, debido en la mayoría de los casos, a sistemas inestables de uso de tierras y a una explotación irracional del recurso, que al parecer acarreará problemas muy graves a corto plazo, especialmente en las zonas de bosques tropicales, donde la fauna silvestre constituye la principal fuente de proteína para la población que en ella vive.

**CAUFIELD y ZAMBRANO (1985)**, la tala de bosques tropicales en la amazonía peruana, además de otras consecuencias negativas, destruye el hábitat de plantas y por consiguiente de animales que viven en el bosque.

Es importante indicar que los primeros colonos que ingresan a una zona virgen, gozan de un banquete de carne de monte y se acostumbran a consumirla diariamente; pero, con el incremento de densidad de colonos, los mitayeros se ven en la necesidad de ir más hacia las cabeceras de los ríos para encontrar zonas no explotadas, dando como resultado una presión de caza insostenible sobre las principales especies silvestres.

**TERBORGH *et al.* (1986)**, afirman que debido al incremento de la colonización en la Amazonía Peruana, la demanda de proteína animal de esta región ha crecido explosivamente; los mismos autores señalan que bajo la influencia humana, la fauna silvestre se transforma de una que es rica en especies y números de individuos, en otra mucha más pobre y que mayormente está compuesta de pequeñas especies.

### **2.3 Alteración de los ecosistemas naturales y la extracción forestal**

**AQUINO *et al.* (1999)**, afirma es oportuno anotar que, todas las aperturas de carreteras, afectan profundamente la estabilidad de la fauna silvestre. Tal es el caso de la carretera Jenaro Herrera-Colonia Angamos (Iquitos) que según influye mucho en la elevada presión de caza que se observa, ya que a través de ella, los cazadores llegan a sectores mucho más alejados, poniendo en peligro la existencia de especies muy valiosas como **Lagothrix lagothricha** (mono choro), **Cebus albifrons** (machin blanco) y **Cacajao calvus rubicundus** (huapo rojo).

Según **SCHWYZER (1981)**, esta extracción dispersa es consecuencia de un bosque heterogéneo y de una baja densidad de árboles con madera comerciable; entonces, al obtener un contrato de extracción, se saca las pocas “Caobas”, “Cedros” y algunas otras especies comerciales, para luego de uno o dos años abandonar el área del contrato y solicitar otro, normalmente lejos del primero.

**DOUROJEANNI (1979)**, menciona la explotación forestal en el Perú, se hace mediante contrato de extracción que en la Amazonía, abarca poco más de un millón de hectáreas anuales. Todo esto, nos hace suponer que el deterioro de la fauna silvestre por la acción directa de la extracción forestal es enorme.

#### **2.4 Los inventarios forestales**

En cuanto a los inventarios forestales, cabe indicar que estos se han realizado en la Amazonía Peruana desde 1950 (**ONERN, 1972**) y al parecer en todos y cada uno de ellos se ha utilizado la carne de monte como alimento básico.

**MALLEUX (1975)**, indica que de preferencia, los alimentos deben de estar de acuerdo a las costumbres de alimentación de la zona y mayormente basados en la producción del lugar. El mismo autor refuerza esta aseveración manifestando que para todo trabajo de inventarios forestales, debe



considerarse en el personal de trabajo un cazador o “mitayero” que aprovisione constantemente de carne al campamento.

Según **MALLEUX (1982)**, los criterios de clasificación de los inventarios pueden resumirse teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el método estadístico, el objetivo del inventario y el grado de detalle.

## **2.5 Densidad poblacional**

**BODMER et al. (1990)**, en estudios realizados en un área de 500 Km<sup>2</sup>, entre el río Tahuayo y la quebrada blanca estimaron densidades para el tapir (*Tapirus terrestris*) en 0.4 ind./Km<sup>2</sup>, sajino (*Pecari tajacu*) en 3 ind./Km<sup>2</sup>, huangana (*Tayassu pecari*) en 1.3 ind./Km<sup>2</sup>, venado rojo (*Mazama americana*) en 1.8 ind./Km<sup>2</sup> y venado gris (*Mazama goazoubira*) en 0.8 ind./Km<sup>2</sup>. Además indicaron que de 314 ungulados examinados durante un año, el sajino alcanzó el 39% de los especímenes cazados, huangana el 17%, venado rojo el 31%, venado gris el 18% y el tapir el 5%. Entre los primates, los mas frecuentemente cazados fueron el choro (*Lagothrix lagotricha*), machin blanco (*Cebus albifrons*), machin negro (*Cebus apella*) y huapo negro (*Pithecia aequatorialis*). Sin embargo, la biomasa cosechada fue considerablemente mayor para los ungulados (9,215 Kg./año) que para los primates (3,500-4,000 Kg./año). Los autores citados también enfatizan que los primates son los más susceptibles a la caza que los ungulados.

Así mismo consideran que entre los ungulados, el tapir es probablemente el más susceptible a la caza debida a su baja tasa de reproducción.

**BODMER (1993)**, estimó las densidades de las diferentes especies de ungulados en la cuenca del Tamshiyacu – Tahuayo, reportando que la densidad estimada para *Pecari tajacu* “sajino” fue 3,3 ind./km<sup>2</sup>, *Tayassu pecari* “huangana” 1,3 ind./km<sup>2</sup>, *Mazama americana* “venado colorado” 1,8 ind./km<sup>2</sup>, *Mazama gouazoubira* “venado gris” 0,8 ind./km<sup>2</sup> y *Tapirus terrestris* “tapir” 0,4 ind./km<sup>2</sup>.

**BODMER et al. (1997a)**, estimaron la densidad poblacional de los mamíferos de caza en la cuenca del río Samiria y Yavari – Mirín, reportando para la cuenca del Samiria la densidad más alta en cuanto a los ungulados correspondió a *Tayassu pecari* “huangana” con 4,5 ind./km<sup>2</sup>, *Pecari tajacu* “sajino” con 2,2 ind./km<sup>2</sup> y la más baja correspondió a *Tapirus terrestris* “tapir” con 0,3 ind./km<sup>2</sup> y a *Mazama gouazoubira* “venado gris” con 0,9 ind./km<sup>2</sup>; en cuanto a los primates la densidad más alta correspondió a *Saimiri sciureus* “fraile” (160,9 ind./km<sup>2</sup>) y la más baja a *Ateles chamek* “maquizapa”; para los roedores *Myoprocta pratti* “punchana” (3,7 ind./km<sup>2</sup>) obtuvo la densidad más alta. Del mismo modo los autores reportan que para la cuenca del Yavari – Mirín la densidad más alta en cuanto a los ungulados correspondió a la “huangana” con 9,7 ind./km<sup>2</sup> y la más baja correspondió a *Mazama americana* “venado colorado” con 0,96 ind./km<sup>2</sup> y a *Mazama gouazoubira* “venado gris” con 0,87 ind./km<sup>2</sup>; para el caso de primates la

densidad más alta correspondió a *Saimiri sciureus* “fraile” (66,8 ind./km<sup>2</sup>) y la más baja la obtuvo *Alouatta seniculus* “coto mono” (0,65 ind./km<sup>2</sup>).

**AQUINO et al. (1999)**, evaluaron las poblaciones de *Tayassu pecari* “huangana” y *Pecari tajacu* “sajino” en la cuenca del río Pucacuro, reportando densidades de 3,9 ind./km<sup>2</sup> y 1,5 ind./km<sup>2</sup> para una y otra especie respectivamente. Los autores en referencia precisan que las densidades estimadas para el “sajino” fueron muy similares a las densidades encontradas para otras cuencas de Loreto. Lo contrario sucedió con la “huangana”, cuyas densidades estimadas para la cuenca del Pucacuro fueron generalmente más bajas que las reportadas para otras cuencas del nororiente peruano.

**COLTRANE y BODMER (1999)**, evaluaron la efectividad del manejo comunal sobre las poblaciones de primates en la Reserva Comunal Tamshiyacu – Tahuayo enfocándose principalmente en las poblaciones de *Lagothrix poeppigii* “choro” y *Pithecia monachus* “huapo negro”, reportando, que antes de establecerse un sistema de manejo comunal la densidad poblacional del “choro” en el sitio con caza intensa fue estimada en 3,4 ind./km<sup>2</sup> y del “huapo negro” en 2,9 ind./km<sup>2</sup>. Sin embargo, después que las comunidades locales establecieron el manejo la estimación de densidad de “choro” aumentó a 6,0 ind./km<sup>2</sup> y de “huapo negro” a 6,5 ind./km<sup>2</sup>.

**AQUINO et al. (2000)**, realizaron evaluaciones de poblaciones de primates en la cuenca del río Pucacuro, reportando que las densidades más altas fueron para *Lagothrix lagotricha* “choro” (10 ind./km<sup>2</sup>), *Saimiri sciureus* “fraile” (5,2 ind./km<sup>2</sup>), y *Cebus albifrons* “machín blanco” (4,4 ind./km<sup>2</sup>). Las densidades más bajas fueron para *Ateles belzebuth* “maquizapa cenizo” (0,8 ind./km<sup>2</sup>), y *Alouatta seniculus* “coto mono” (2,1 ind./km<sup>2</sup>). Además, reportan densidades de otras especies de primates como *Cebus apella* “machín negro” (2,8 ind./km<sup>2</sup>), *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” (2,8 ind./km<sup>2</sup>), y *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” (3,0 ind./km<sup>2</sup>).

**AQUINO et al. (2000)**, como resultado de las evaluaciones del impacto de la caza en poblaciones de primates en la cuenca del río Samiria, reportan que en zonas de frecuente y ligera caza, *Cebus apella* “machín negro” obtuvo la más alta densidad con 55,2 y 36,0 ind./km<sup>2</sup> respectivamente, mientras que las densidades más bajas correspondieron a *Ateles chamek* “maquizapa” con 0,2 ind./km<sup>2</sup> y *Ateles belzebuth* “maquizapa cenizo” con 0,5 ind./km<sup>2</sup>. Además, mencionan que en áreas con ligera caza en comparación con la de frecuente caza, presenta una mayor densidad de *Lagothrix poeppigii* “choro” y *Alouatta seniculus* “coto mono”, y relativamente menor de las especies de tamaño mediano.

**ALVAREZ y SOINI (2000)**, evaluaron la fauna silvestre en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta principalmente en zonas ubicadas dentro de los límites de la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana,

reportando la poca abundancia de primates en particular de especies de mayor tamaño como *Cebus albifrons* “machín blanco”, *Cebus apella* “machín negro” y *Alouatta seniculus* “coto mono”, mientras que los de tamaño pequeño como *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” se encontraban en densidades muy altas. Los autores hacen hincapié que la escasez de primates mayores y la mayor abundancia de pichico pardo caracterizan por regla general a las áreas donde la fauna fue impactada por la excesiva caza. En cuanto a los mamíferos terrestres de tamaño grande, sostienen que *Pecari tajacu* “sajino” fue el más abundante, seguido por *Mazama americana* “venado colorado” y *Mazama gouazoubira* “venado gris” respectivamente, mientras que *Tayassu pecari* “huangana” fue registrada en la quebrada Tocón en pequeñas manadas de 30-50 ejemplares, lo que indicaría que fue muy cazada.

**PUERTAS y BODMER (2000)**, reportan para la cuenca del Tahuayo – Blanco, densidades de las diferentes especies de primates como *Lagothrix poeppigii* “choro” (7,2 ind./km<sup>2</sup>), *Cebus albifrons* “machín blanco” (5,6 ind./km<sup>2</sup>), *Cebus apella* “machín negro” (7,7 ind./km<sup>2</sup>), *Cacajao calvus* “huapo rojo” (2,5 ind./km<sup>2</sup>), *Pithecia monachus* “huapo negro” (3,5 ind./km<sup>2</sup>), *Callicebus cupreus* “tocón colorado” (2,0 ind./km<sup>2</sup>), *Saimiri sp.* “fraile” (18,0 ind./km<sup>2</sup>), *Saguinus mystax* “pichico barba blanca” (21,7 ind./km<sup>2</sup>) y *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” (21,7 ind./km<sup>2</sup>).

**OVERLUIJS (2002)**, realizó evaluaciones de los animales de caza en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana, registrando la presencia de 3 grupos de *Lagothrix poeppigii* “choro” con más o menos 40 individuos y un grupo de más de 60 individuos; También observó *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” cuya abundancia varió desde 0,4 a 1,8 ind./10 km, *Callicebus cupreus* “tocón colorado” con abundancia entre 0,2 a 3,8 ind./10 km, *Callicebus torquatus* “tocón negro” cuya abundancia varió entre 0,5 a 3,0 ind./10 km. El citado autor también sostiene que los primates de tamaño grande en su mayoría fueron localmente extinguidos en zonas más cercanas a Iquitos; sin embargo, afirma que aún persisten en bajas densidades entre la quebrada Tocón y la zona de Ex petroleros, donde probablemente la caza no ha sido muy intensa en el pasado.

**AQUINO y CALLE (2003)**, como resultado de sus evaluaciones sobre el estado de conservación de los mamíferos de caza en bosques circundantes a las comunidades de San Miguel y Parinari en la cuenca del río Samiria, reportan que en San Miguel la densidad estimada para *Cebus apella* “machín negro” fue de 66,6 ind./km<sup>2</sup>, 30,2 ind./km<sup>2</sup> para *Cebus albifrons* “machín blanco”, 7,6 ind./km<sup>2</sup> para *Pithecia aequatorialis* “huapo negro”, 6,2 ind./km<sup>2</sup> para *Alouatta seniculus* “coto mono”, 4,4 ind./km<sup>2</sup> para *Lagothrix lagotricha* “choro” y 0,1 ind./km<sup>2</sup> para *Dasyprocta fuliginosa* “añuje”.

En referencia al área de Parinari la densidad fue estimada en 0,2 ind./km<sup>2</sup> para *Tapirus terrestris* “tapir”, 6,6 ind./km<sup>2</sup> para *Tayassu pecari* “huangana”, 50,0

ind./km<sup>2</sup> para “machín negro”, 56,6 ind./km<sup>2</sup> para “machín blanco”, 10,9 ind./km<sup>2</sup> para “huapo negro”, 5,5 ind./km<sup>2</sup> para “coto mono”, 37,2 ind./km<sup>2</sup> para “choro” y 0,5 ind./km<sup>2</sup> para “añuje”. En cuanto a la biomasa/km<sup>2</sup> estimada, menciona que esta fue mayor para el área de Parinari con 1'235,7 kg/km<sup>2</sup>, en comparación a los 678,3 kg/km<sup>2</sup> para San Miguel.

**FERREYRA (2003)**, realizó estudios sobre el estado de conservación y presión de caza de la fauna silvestre en la cuenca media y alta del río Nanay y sus afluentes. Entre sus resultados indica, que el primate con mayor densidad fue *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” con un estimado de 10,9 ind./km<sup>2</sup> para la zona con ligera caza, y 23,2 ind./km<sup>2</sup> para la zona con persistente caza, ambas ubicadas en la cuenca alta y 15,3 ind./km<sup>2</sup> para la cuenca media con caza persistente. Así mismo, sostiene que entre los ungulados, *Pecari tajacu* “sajino” fue la especie más abundante en toda la cuenca alta (1,8 ind./km<sup>2</sup>) y *Mazama gouazoubira* “venado gris” la menos abundante (0,78 ind./km<sup>2</sup>). En cuanto a los roedores cita a *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” como la más abundante en sitios con caza persistente (1,7 ind./km<sup>2</sup>). Además, menciona que en la zona de ligera caza de la cuenca alta, la densidad de primates de tamaño grande como *Lagothrix poeppigii* “choro”, *Cebus apella* “machín negro” y *Alouatta seniculus* “coto mono”, fueron los más abundantes. Sin embargo en la cuenca media se observó cierto declive en las densidades de estos primates y en general de todas las especies de mamíferos.

**LLEELLISH et al. (2003)**, evaluando las poblaciones de pecaríes en los bosques de altura de la parte alta del río Purús en Madre de Dios, mencionan que la densidad estimada fue de 2,5 ind./km<sup>2</sup> para *Pecari tajacu* “sajino” y de 9,2 ind./km<sup>2</sup> para *Tayassu pecari* “huangana”.

**TERRONES et al. (2007)**, estimaron la densidad poblacional de los mamíferos de caza en la cuenca del río Alto Itaya, exceptuando al “choro” (*Lagothrix poeppigii*), los resultados indican mayor abundancia para especies de tamaño pequeño, particularmente “fraile” (*Saimiri sciureus*) con 18,2 ind./km<sup>2</sup>, “pichico común” (*Saguinus fuscicollis*) con 10,5 ind./km<sup>2</sup>, “achuni” (*Nasua nasua*) con 10,8 ind./km<sup>2</sup>, “huapo negro” (*Pithecia aequatorialis*) con 7,8 ind./km<sup>2</sup> y “añuje” (*Dasyprocta fuliginosa*) con 5,4 ind./km<sup>2</sup>. Entre las especies consideradas de tamaño grande, el “choro” (*Lagothrix poeppigii*) fue la única especie con mayor abundancia (15,4 ind./km<sup>2</sup>), mientras que el resto de primates y los ungulados se caracterizaron por ser los menos abundantes, entre ellos el “mono aullador” (*Alouatta seniculus*) con 0,15 ind./km<sup>2</sup>, “tocón negro” (*Callicebus torquatus*) con 2,6 ind./km<sup>2</sup>, “tocón colorado” (*Callicebus discolor*) con 6,4 ind./km<sup>2</sup>, “machín negro” (*Cebus apella*) con 3,15 ind./km<sup>2</sup> y “machín blanco” (*Cebus albifrons*) con 4,7 ind./km<sup>2</sup>. Las densidades estimadas para los ungulados fue de 2,7 ind./km<sup>2</sup> para *Pecari tajacu* “sajino”, 1,7 ind./km<sup>2</sup> para *Mazama gouazoubira* “venado gris” y de 0,5 ind./km<sup>2</sup> para *Mazama americana* “venado colorado”.



## 2.6 Selectividad de caza de la fauna silvestre

**BODMER (1993)**, en estudios realizados en zonas del río Tahuayo y Yavari-Miri; reportó que fueron cazados 1,278 mamíferos (excluyendo a los roedores pequeños) en el lapso de un año en un área de 500 km<sup>2</sup>. Esta presión de caza resultó en la extracción de 22,136 Kg. de biomasa animal, siendo los ungulados, los que representaron el 78% de esta biomasa y fueron cazados en mayor número que los primates, marsupiales, endentados, roedores grandes y carnívoros. Además, precisa que la biomasa de venados (*Mazama spp.*), pecaríes (*Tayassu spp*) y roedores grandes registrados en el área con persistente caza de la cuenca del río Tahuayo, fueron similares a los registrados para el área con ligera presión de caza del Yavari - Miri.

**BODMER et al. (1996)**, sostienen que la presión de caza en los bosques de altura del Tahuayo-Blanco fue considerablemente mayor que en los bosques inundables de Maipuco, reportando para el área de Tahuayo-Blanco la caza de 33 huanganas/Km<sup>2</sup>/año y 33 sajinos/Km<sup>2</sup>/año y para el área de Maipuco de 17 huanganas/Km<sup>2</sup>/año y solamente 3 sajinos/Km<sup>2</sup>/año. Esta diferencia en la caza probablemente refleja la poca abundancia de especies grandes en los bosques inundables.

**ALVAREZ (1997)**, en estudio realizado de Marzo de 1994 a Marzo de 1995 en la Cuenca del río Pucacuro concluye que las especies de mamíferos mas cazados fueron: la huangana con 226 individuos, choro con 150 individuos,

sajino con 114 individuos y el tapir con 39 individuos; siendo el venado gris la especie menos cazada (4 individuos).

**AQUINO et al. (2001)**, en estudios de mamíferos realizados en ecosistemas inundables de la cuenca del río Samiria, reportaron que de la zona de intensa caza fueron extraídos el mayor número de mamíferos, con un estimado de 1.652 individuos/año, mientras que de la zona de moderada caza fueron extraídos 932 ind./año y de la zona de ligera caza 78 ind./año. Las huanganas fueron los más frecuentemente cazados, seguidos por los sajinos, tapir y venados. Entre los primates, los de mayor frecuencia de caza fueron el coto, machín negro, machín blanco y choro, en tanto que los maquizapas y huapo negro fueron ocasionalmente cazados. Aparte, también citan a una amplia gama de otros mamíferos pero que fueron raramente cazados entre los que se encontraron el otorongo (*Pantera onca*), puma (*Felis concolor*), manco (*Eira barbara*), nutria (*Lutra longicaudis*), perezoso (*Bradypus spp.*), osos hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), ardilla (*Sciurus spp.*) y tigrillo (*Leopardus pardalis*).

**AQUINO y CALLE (2003)**, evaluaron los mamíferos de caza en dos áreas de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (San Miguel y Parinari) y reportaron un estimado anual de 190,3 mamíferos cazados del área de San Miguel y 104,5 mamíferos del área de Parinari.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Descripción y características de la zona**

##### **3.1.1 Ubicación**

El área de manejo forestal, abarca aproximadamente 7000 ha, siendo el área total de 18 756 ha con 3 750 m<sup>2</sup> de terrenos de propiedad de la comunidad Nativa Santa Mercedes, ubicada en la margen derecha de la cuenca media del Río Putumayo, zona fronteriza con Colombia, a una altitud de 200 msnm. Geográficamente se localiza entre los paralelos 01°35'30" y 01°49'00" Latitud sur y los meridianos 72°19'00" y 72°33'30" Longitud oeste. Políticamente, se enmarca en el distrito del Putumayo, Provincia de Maynas, Región Loreto. **(Anexo 02). (INADE/PEDICP, 1997)**

##### **3.1.2 Accesibilidad**

La distancia desde San Antonio de El Estrecho al área del proyecto Manejo integral Bosques Santa Mercedes, es de aproximadamente 235 km. Se utiliza dos vías: una fluvial y otra aérea

Partiendo de la localidad de San Antonio de El Estrecho, la vía común es la fluvial, navegando aproximadamente 6 horas en un bote deslizador accionado por un motor fuera de borda de 65 HP. La distancia a recorrer desde Iquitos – San Antonio de El Estrecho-Santa Mercedes es de aproximadamente 2 333 km. Cuyo recorrido es de 22 días de navegación; resultando más lejos en términos de tiempo empleado.

La vía aérea es la más importante en la zona. Fundamentalmente porque permite conectar la zona del proyecto desde la localidad de San Antonio de El Estrecho con la ciudad de Iquitos, a través de aviones principalmente de la Fuerza Aérea Peruana; con un tiempo de vuelo que varía de 45 – 60 minutos. **(INADE/PEDICP, 1997)**

### **3.1.3 Ecología**

#### **3.1.3.1 Clima**

Las características fisionómicas y de composición florística del área de estudio, corresponden a precipitaciones mayores de 2000 mm y menores de 4000 mm **(ONERN, 1976)**.

El clima es cálido, húmedo y lluvioso. La precipitación promedio mensual es de 200,6 mm. La precipitación promedio anual es de 2 407,7 mm. Los meses con mayor precipitación son: enero con 237,2 mm; abril con 236,2 mm y mayo con 235,9 mm. El mes con menor precipitación es junio con 101,6 mm. La temperatura medio mensual en la zona oscila entre 23,5°C y 28°C. Las temperaturas máximas están entre 29,8°C y 31,6°C y las mínimas están entre 20°C y 22°C. La humedad relativa, es constante en toda la zona, oscilando la media anual entre 82% y 93% **(INADE/PEDICP, 1997)**.

#### **3.1.3.2 Zona de vida**

**ONERN (1976)**, clasifica a la zona de estudio como zona de vida Bosque húmedo tropical (Bh-t).

### **3.1.3.3 Fisiografía**

El área de manejo forestal, presenta una fisiografía de terreno plano cerca de la orilla del río Putumayo y onduladas en las áreas más alejadas; siendo las lomadas altas y bajas la característica del área del proyecto **(INADE/PEDICP, 1997)**.

### **3.1.3.4 Hidrografía**

El área de manejo forestal, está ubicada en un área privilegiada desde el punto de vista de los recursos hídricos. Así se tiene que el curso más importante es el río Putumayo. Cuyo ancho varía de 700 m a 1 200 m. Los tributarios son el río Campuya, con ancho promedio de 50 metros siendo navegable todo el año; y la quebrada Gayrilla con un ancho cerca de su desembocadura de 30 metros y navegables en embarcaciones de poco calado en época de creciente. El caudal del río Putumayo es de 3 876 m<sup>3</sup>/s; siendo el área de la cuenca de 39 943 km<sup>2</sup>. La creciente ocurre en los meses de mayo a octubre, presentándose los mayores caudales en el mes de junio. El nivel del río sube y baja con frecuencia; por lo general, esta variación es menor de 0,5 m/día; sin embargo, ocasionalmente supera el metro **(INADE/PEDICP, 1997)**.

### **3.1.3.5 Suelos**

**INADE/PEDICP (1997)** mencionan que el Proyecto Manejo Forestal Santa Mercedes; en el análisis de muestras de suelo, los califica de acuerdo SOIL TAXONOMY dentro del orden ULTISOLS, suborden UDULTS, gran grupo PALEUDULTS y sub grupo PALEUDULTS TIPICO; de acuerdo al

sistema FAO (1974), se les clasifica como NITOSOLS HALPIC: son suelos profundos, textura franco arenoso sobre franco arcilloso, su perfil morfológico 1, 2, 3, tiene permeabilidad moderadamente lenta y drenaje interno moderadamente bueno. Desde el punto de vista químico, son de reacción muy extremadamente ácidas, nivel medio de materia orgánica, bajo fósforo y alto de potasio disponible. En general, se puede clasificar de fertilidad baja particularmente apto para la actividad forestal.

#### **3.1.3.6 Geología**

La columna litoestratigráfica del área de estudio, está constituido por formaciones sedimentarias semi - consolidadas cuyas edades datan del Neógeno – Mioceno al Cuaternario reciente. Las unidades geológicas han sido depositadas en dos tipos de ambientes bien marcados: un ambiente marino transicional, con incursiones de las aguas oceánicas esporádicas que se inician en el Mioceno y finaliza en el Plioceno inicial; y en un ambiente netamente continental que se extiende desde el Plioceno hasta la actualidad. (INADE/PEDICP, 2005)

La zona donde se desarrolló el trabajo de tesis contiene suelos que se han originado a partir de materiales litológicos, lutitas, entre otros, que se han distribuido dentro de un paisaje de lomas altas de cimas cónicas. El relieve es ondulado y la gradiente promedio es 15% la altura referencial es de 15 m (ONERN, 1976).

### **3.1.3.7 Vegetación**

La altura de los árboles fluctúa entre los 6 m y 30 m. Sin embargo, la mayoría tiene más o menos 20 m con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) alrededor de 10 cm a 30 cm existiendo pocos árboles que sobrepasan los 30 cm (INADE/PEDICP, 1997).

### **3.1.3.8 Composición florística**

El área de producción forestal comprende de 5,570 ha, según el documento Plan de Manejo Forestal (INADE/PEDICP, 1997) está compuesta por una variedad de tipos de bosques de acuerdo al terreno. En estos tipos de bosques existen gran variedad de especies de árboles, arbustivos, lianas, hierbas, etc.

### **3.1.3.9 Fauna**

La fauna de la zona tiene una gran variedad de especies, con mayor diversidad en aves con 26 especies en mamíferos con registros de 18 especies, mientras que en reptiles con 6; Cabe resaltar que, a pesar de la presión de caza sobre la fauna silvestre de importancia alimenticia, aún se observan algunas de ellas (INADE/PEDICP, 1999).

### **3.1.4 Aspectos socio – económicos**

La comunidad nativa de “Santa Mercedes”, conformada por 55 familias ubicado en parte de la ribera del río Putumayo, frontera con Colombia, tiene una población de 287 individuos.

El 75% son individuos pertenecientes a la etnia Quechua y el 25% son mestizos procedentes de otros lugares (INADE/PEDICP, 1999).

La organización del trabajo, las actividades de subsistencia, fiestas y/o celebraciones, religión, política, deportes, comidas, bebidas típicas y demás formas de vida y costumbres, son similares a otras comunidades de la región Amazónica.

Cabe destacar que Santa Mercedes; por ser una de las comunidades más alejadas de la zona de frontera, el sentido comunitario y la ayuda mutua solidaria, se manifiesta con mayor relevancia para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación y salud, mediante el sistema de trueque; además en los últimos años, se ha incrementado el negocio con la existencia de algunas bodegas pequeñas hechas por los profesores que se dedican a enseñar en la comunidad, pero la moneda colombiana tiene más valor que la peruana; asimismo, el referido sentido comunitario se manifiesta en las “mingas” que son faenas diarias para realizar trabajos comunales o particulares programados con dos o tres días de anticipación, aunque para algunas actividades, se programa con mayor tiempo de anticipación

### **3.2 Materiales**

#### **3.2.1 De campo**

Los materiales de campo que se usó fueron: Brújula, Gps, Binoculares, clinómetro, wincha, cámara fotográfica, machete, libreta de campo, formato de campo, lapiceros, mapas de ubicación.





### **3.2.2 De gabinete**

Los materiales de gabinete que se usaron fueron: Computadora, programa de cómputo Distance versión, útiles de escritorio y papelería en general.

### **3.3 Método**

En el presente trabajo de investigación se aplicó el método de observación directa e indirecta, a través de las trochas de muestreo los rastros, huellas, heces, vocalizaciones, nidos y guaridas.

#### **3.3.1 Procedimiento**

##### **3.3.1.1 Determinación del área de estudio**

El área de estudio se ubicó en los bosques pertenecientes a la comunidad nativa Santa Mercedes en el área de manejo forestal del proyecto especial binacional de desarrollo integral de la cuenca del río Putumayo (INADE/PEDICP, 1999).

##### **3.3.1.2 Determinación de las estaciones de muestreo**

Se establecieron cinco puntos georeferenciados en diferentes partes del área de estudio, los cuales fueron denominados como estaciones de muestreo. En cada estación de muestreo se abrieron 4 transectos (trochas) con una longitud de 4 km cada una, y a una dirección que varía entre 213° y 313° de azimut.

### **3.3.1.3 Demarcación de las estaciones de muestreo y transectos**

En cada punto georeferenciado, se puso un jalón para identificar cada estación de muestreo. Utilizando la brújula se abrieron los transectos y con una wincha de 30 m se midió la longitud, colocando jalones cada 25 m para estimar las distancias de los animales avistados.

### **3.3.1.4 Censo por transectos**

Los transectos se censaron de ida y vuelta en horario de 6: 00 am a 12: 00 m, y de 2: 00 pm a 5: 00 pm, la observación se realizó caminando lento y silenciosamente a lo largo del transecto a una velocidad aproximada de 1 km/h, deteniéndose periódicamente para poder detectar auditivamente la presencia de mamíferos. Cada transecto se recorrió 5 veces, al observar un animal, ya sea solitario o miembro de un grupo social específico, se utilizó el tiempo necesario para registrar los datos correspondientes para la evaluación.

### **3.3.2 Toma de datos y duración de la evaluación**

La toma de datos se realizó en el periodo de tres meses (90 días), y consistió en registrar los datos de acuerdo a un formato de campo previamente elaborado (ver anexo 01), dichos datos son los siguientes:

Especie, distancia a lo largo del transecto, número de individuos, distancia observador-animal y número de transecto.

### 3.3.2.1 Índices de riquezas y diversidad

La medida más simple de la diversidad y riqueza de especies consistió en contar el número de especies que ocurren en una unidad de área, ya que el problema básico de la medición de estos parámetros es que no es posible contar todas las especies de individuos de una comunidad, y por lo tanto, no existe ninguna fórmula que se extrajo para su medición. Existen fórmulas de índices de riqueza y diversidad dependiendo del tipo de colecta que se realice. Así por ejemplo para el caso de las Áreas Naturales Protegidas, se utiliza el índice Margalef, cuya principal virtud es que elimina el efecto del tamaño de la muestra, pero no permite comparar la riqueza entre dos comunidades. Los valores fluctúan de 0 en adelante, a medida que es más grande, ese valor mayor será la riqueza.

$$R \approx (S - 1) / \text{Log}N$$

Donde:

- R = Índice de Margalef
- S = Número de especies
- N = Número total de especies
- Log = Logaritmo base 10

### 3.3.2.2 Índice de abundancia

Se utilizó como unidad de muestreo el transecto de ancho fijo, cuya longitud es de 160 km y de ancho definido de acuerdo a las características de la brecha, sendero o camino utilizado. Se calculó los índices de abundancia dividiendo el número de observaciones de animales avistados o rastros (huellas, heces, tropa de primates, cantos, otros) por longitud de transecto en kilómetros, número de individuos por kilómetro.

### 3.3.2.3 Densidad Poblacional

Con la información recolectada se determinó la densidad poblacional en términos de individuos/km<sup>2</sup>. Cuando el número de observaciones era mayor a 15, se empleó el programa Distance propuesto por BUCKLAND *et al.* (1994), cuya fórmula es la siguiente:

$$D = N \cdot f(o) / 2L$$

Donde:

**D** = Densidad

**N** = Número de animales avistados

**L** = longitud del transecto

**f(o)** = función de probabilidad de avistar los animales dependiendo de la distancia desde el centro de la línea.

Si el número de observaciones era menor a 15, la densidad fue estimada usando la fórmula descrita por **BURNHAM *et al.* (1980)**:

$$D=N / (2WL)$$

Donde:

**D** = Densidad

**N** = Número de animales avistados

**L** = Longitud del transecto

**W** = Ancho promedio de la franja del hábitat que es cubierto (km).

### **3.3.3 Identificación de los mamíferos**

Los animales fueron identificados por personas conocedoras de la zona con la ayuda de los binoculares.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Estaciones de muestreo

**Cuadro 01: Georeferenciación y definición de las estaciones de muestreo**

Estación de muestreo	Coordenadas UTM	
	Este (X)	Norte(Y)
Estación 01	665026	9805473
Estación 02	660337	9809893
Estación 03	663409	9817115
Estación 04	657965	9816145
Estación 05	663409	9823044

El Cuadro 01, presenta los resultados de la definición y georeferenciación de las estaciones de muestreo, los cuales fueron ubicados en puntos estratégicos del área de manejo forestal del proyecto especial binacional de desarrollo integral de la cuenca del río Putumayo, que pertenece a la comunidad nativa Santa Mercedes, dentro de los cuales se desarrolló el trabajo de investigación.

Las estaciones de muestreo fueron ubicadas en zonas donde no hubo mucha intervención humana; es decir las zonas menos perturbadas, y se encuentran en dos tipos de bosques: colina baja (estación 01, estación 02 y estación 04) y terraza baja (estación 03 y estación 05).

**Cuadro 02: Distancias y azimut de los transectos dentro de las estaciones de muestreo**

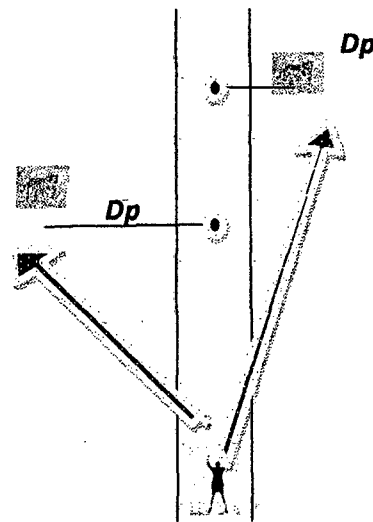
Estación de muestreo	Número de transectos	Longitud de los transectos (km)	Azimut	Cobertura de censos (km)
Estación 01	1	04	229°	40
	2	04	258°	40
	3	04	281°	40
	4	04	305°	40
<b>Sub total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>----</b>	<b>160</b>
Estación 02	1	04	213°	40
	2	04	243°	40
	3	04	270°	40
	4	04	287°	40
<b>Sub total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>----</b>	<b>160</b>
Estación 03	1	04	227°	40
	2	04	253°	40
	3	04	279°	40
	4	04	299°	40
<b>Sub total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>----</b>	<b>160</b>
Estación 04	1	04	223°	40
	2	04	247°	40
	3	04	279°	40
	4	04	304°	40
<b>Sub total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>----</b>	<b>160</b>
Estación 05	1	04	219°	40
	2	04	247°	40
	3	04	280°	40
	4	04	313°	40
<b>Sub total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>----</b>	<b>160</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>----</b>	<b>800</b>

El Cuadro 02, muestra las distancias y azimuts de los transectos en cada estación de muestreo, en el cual podemos apreciar, que todos los transectos tuvieron la misma longitud (4 km), cuyos azimuts (que varían entre 203° y 313°) fueron tomados de modo que las trochas o transectos no estén cerca o se crucen y tengan una distancia de amplitud que facilite el trabajo para obtener de esta manera, mejores resultados con datos reales y actualizados.

En cuanto a las coberturas podemos apreciar que todas las estaciones de muestreo tuvieron 160 km. El trabajo de investigación en si tuvo una cobertura total de 800 km.

#### 4.2 Censo por transecto en las estaciones de muestreo

El censo de cada transecto se realizó recorriendo ida y vuelta a través de observación directa e indirecta; al momento de observar algún avistamiento se procedía a registrar los datos necesarios contenidos en el formato de campo, también se calculaba la distancia perpendicular del animal avistado al transecto. Lo mismo ocurría con las observaciones indirectas, tal como lo muestra la Figura 01.



**Figura 01. Técnica de censo por transecto lineal**

**Donde:**

$Dp$  = Distancia perpendicular del animal al transecto

O = Observador

T = Transecto



Cuadro 03: Relación de mamíferos registrados en el área de estudio

Nº	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	<b>ARTIODACTYLA</b>	<b>Tayassuidae</b>	<i>Tayassu pecari</i>	huangana
2		<b>Tayassuidae</b>	<i>Pecari tajacu</i>	sajino
3		<b>Cervidae</b>	<i>Mazama americana</i>	venado colorado
4		<b>Cervidae</b>	<i>Mazama gouazoubira</i>	venado gris
5	<b>PERISSODACTYLA</b>	<b>Tapiridae</b>	<i>Tapirus terrestris</i>	tapir, sachavaca
6	<b>PRIMATES</b>	<b>Callitrichidae</b>	<i>Saguinus fuscicollis</i>	pichico
7		<b>Callitrichidae</b>	<i>Cebuella pygmaea</i>	leoncito
8		<b>Aotidae</b>	<i>Aotus vociferans</i>	musmuqui
9		<b>Cebidae</b>	<i>Cebus apella</i>	machín negro
10		<b>Cebidae</b>	<i>Cebus albifrons</i>	machín blanco
11		<b>Cebidae</b>	<i>Saimiri sciureus</i>	fraile
12		<b>Pitheciidae</b>	<i>Callicebus torquatus</i>	tocón negro
13		<b>Pitheciidae</b>	<i>Callicebus cupreus</i>	tocón colorado
14		<b>Pitheciidae</b>	<i>Pithecia aequatorialis</i>	huapo negro
15		<b>Atelidae</b>	<i>Lagothrix lagotricha</i>	choro
16		<b>Atelidae</b>	<i>Alouatta seniculus</i>	coto mono
17	<b>RODENTIA</b>	<b>Dasyproctidae</b>	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	añuje
18		<b>Dasyproctidae</b>	<i>Myoprocta pratti</i>	punchana
19		<b>Agoutidae</b>	<i>Cuniculus paca</i>	majás
20		<b>Hydrochaeridae</b>	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	ronsoco
21		<b>Sciuridae</b>	<i>Sciurus igniventris</i>	ardilla colorada
22		<b>Sciuridae</b>	<i>Sciurus spadiceus</i>	ardilla
23		<b>Sciuridae</b>	<i>Microsciurus sp.</i>	ardillita
24		<b>Echimyidae</b>	<i>Proechimys sp</i>	sachacuy
25		<b>Erethizontidae</b>	<i>Coendou sp</i>	cashacushillo
26	<b>CARNÍVORA</b>	<b>Procyonidae</b>	<i>Nasua nasua</i>	achuni
27		<b>Procyonidae</b>	<i>Potos flavus</i>	chosna
28		<b>Procyonidae</b>	<i>Procyon cancrivorus</i>	achuni mama
29		<b>Mustelidae</b>	<i>Gallictis vitata</i>	sacha perro
30		<b>Mustelidae</b>	<i>Eira barbara</i>	manco

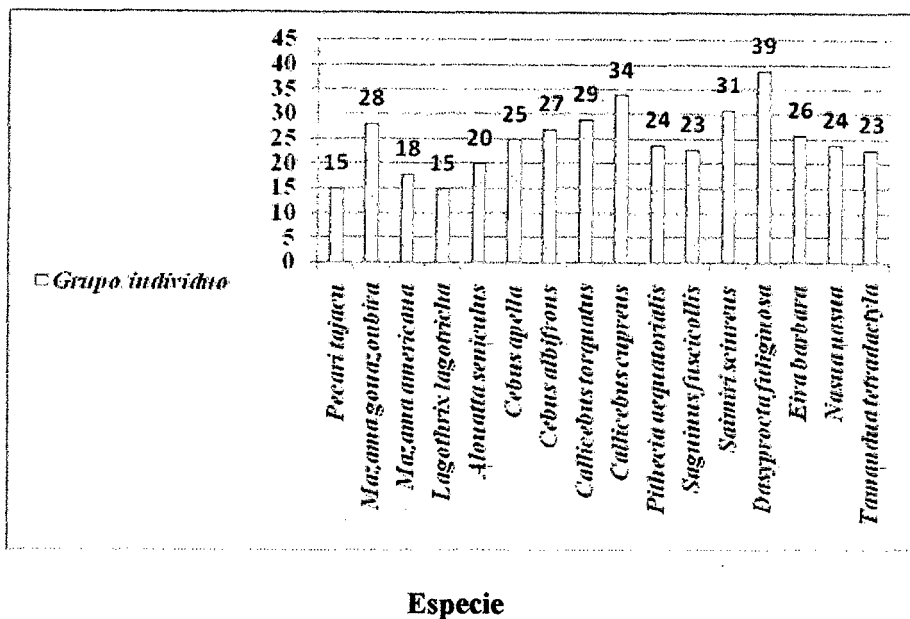
31		<b>Mustelidae</b>	<i>Lontra longicaudis</i>	nutria
32		<b>Felidae</b>	<i>Leopardus wiedii</i>	huamburusho
33		<b>Felidae</b>	<i>Leopardus pardalis</i>	tigrillo
34		<b>Felidae</b>	<i>Felis yagoaroundi</i>	pantera negra
35		<b>Felidae</b>	<i>Pantera onca</i>	otorongo
36		<b>Felidae</b>	<i>Puma concolor</i>	puma
37	<b>MARSUPIALA</b>	<b>Didelphidae</b>	<i>Didelphis marsupialis</i>	zorro
38		<b>Didelphidae</b>	<i>Phylander opposum</i>	zorrito
39	<b>XENARTHA</b>	<b>Dasypodidae</b>	<i>Dasypus novemcinctus</i>	carachupa
40		<b>Dasypodidae</b>	<i>Priodontes maximus</i>	carachupa mama
41		<b>Myrmecophagidae</b>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	oso hormiguero
42		<b>Myrmecophagidae</b>	<i>Tamandua tetradactyla</i>	shihui
43		<b>Myrmecophagidae</b>	<i>Cyclopes didactylus</i>	intipelejo
44		<b>Bradypodidae</b>	<i>Bradypus variegatus</i>	pelejo

El Cuadro 03, resume todos los mamíferos que fueron avistados de forma directa e indirecta encontrando un total de siete órdenes y 21 familias con 44 especies. De las cuales, 11 correspondieron a los primates, 11 a los carnívoros, 9 a los roedores, 6 a los edentados, 4 a los ungulados, y 2 a los marsupiales; similar resultado reporta AQUINO *et al.* (2001), para la cuenca del Samiria 44 especies de mamíferos las cuales están divididas en 8 órdenes; así mismo se puede apreciar que el área de estudio estaba poblada mayormente por los primates y carnívoros, mientras que los marsupiales fueron encontrados solo dos. Dichos resultados serían el reflejo del impacto que sufrieron estos mamíferos debido a las intervenciones forestales que se realizan en el lugar.

## 4.3 Índice de riqueza y diversidad

Cuadro 04: Número de especies observadas en el área de estudio

Espece	Nombre común	Grupo/individuo observados
<b>UNGULADOS</b>		
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	15
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado gris	28
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	18
<b>PRIMATES</b>		
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Choro	15
<i>Alouatta seniculus</i>	Coto mono	20
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	25
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	27
<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón negro	29
<i>Callicebus cupreus</i>	Tocón colorado	34
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	24
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico	23
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	31
<b>ROEDORES</b>		
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	39
<b>CARNÍVOROS</b>		
<i>Eira barbara</i>	Manco	26
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	24
<b>EDENTADOS</b>		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui	23



**Figura 02. Índice de riqueza y diversidad de los mamíferos en el área de estudio**

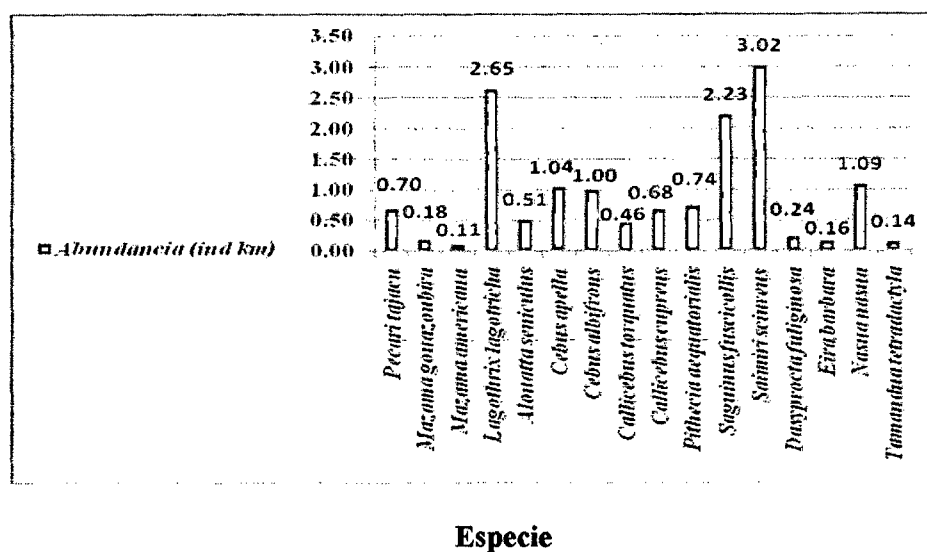
Según el Cuadro 04 y la Figura 02, las especies con mayor índice de riqueza y diversidad corresponden a los roedores (añuje) y primates (tocón colorado), con 39 y 34 observaciones durante el periodo de evaluación; y las especies que menos ocurrencia tuvieron durante la evaluación fueron los ungulados (sajino), y una especie de primate (choro). La ocurrencia de los mamíferos en menor frecuencia estaría relacionada a la caza que estos han sufrido y siguen sufriendo hasta la actualidad, ya que en la zona existe mucha actividad forestal y utilizan los animales silvestres como sustento alimenticio diario.

Para **GENTRY (1989)**, la estimación de índices de riquezas y diversidad presenta dos limitaciones principales: primero, resulta ser una medida no ponderada, puesto que no toma en cuenta la abundancia de las especies presentes. La segunda limitante se refiere a que el conteo de especies depende del tamaño de la muestra.

#### 4.4 Índice de abundancia

**Cuadro 05: Cantidad de individuos observados por longitud del transecto**

Especie	Nombre común	Grupo/individuo observados	Abundancia ind./km
<b>UNGULADOS</b>			
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	15	0.70
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado gris	28	0.18
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	18	0.11
<b>PRIMATES</b>			
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Choro	15	2.65
<i>Alouatta seniculus</i>	Coto mono	20	0.51
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	25	1.04
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	27	1.00
<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón negro	29	0.46
<i>Callicebus cupreus</i>	Tocón colorado	34	0.68
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	24	0.74
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico	23	2.23
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	31	3.02
<b>ROEDORES</b>			
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	39	0.24
<b>CARNÍVOROS</b>			
<i>Eira barbara</i>	Manco	26	0.16
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	24	1.09
<b>EDENTADOS</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui	23	0.14



**Figura 03. Índice de abundancia de los mamíferos en el área de estudio**

El Cuadro 05 y la Figura 03, refleja la abundancia de las especies observadas expresadas en kilómetros, en cual podemos observar que la mayor abundancia por kilometro corresponde al fraile y pichico con 3.02 ind./km y 2.23 ind./km respectivamente; a diferencia del shihui y venado colorado quienes tuvieron 0.14 ind./km y 0.11 ind./km respectivamente. En contraste con lo que encontró **OVERLUIJS (2002)**, en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana, registrando la presencia de 3 grupos de *Lagothrix poeppigii* “choro” con más o menos 40 individuos y un grupo de más de 60 individuos; también observó *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” cuya abundancia varió desde 0,4 a 1,8 ind./10 km, *Callicebus cupreus* “tocón colorado” con abundancia entre 0,2 a 3,8 ind./10 km, *Callicebus torquatus* “tocón negro” cuya abundancia varió entre 0,5 a 3,0 ind./10 km. El citado autor también sostiene que los primates de tamaño grande en su mayoría fueron localmente extinguidos en zonas más cercanas a Iquitos; sin embargo, afirma que aún persisten en bajas densidades entre la quebrada Tocón y la zona de Ex petroleros, donde probablemente la caza no ha sido muy intensa en el pasado.

## 4.5 Densidad poblacional

Cuadro 06: Cantidad de individuos observados por km<sup>2</sup>

Especie	Nombre común	Grupo/individuo observados	Densidad (ind./km <sup>2</sup> )
<b>UNGULADOS</b>			
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	15	4.44*
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado gris	28	1.85*
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	18	1.19*
<b>PRIMATES</b>			
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Choro	15	21.03*
<i>Alouatta seniculus</i>	Coto mono	20	3.71*
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	25	7.06*
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	27	8.66*
<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón negro	29	2.94*
<i>Callicebus cupreus</i>	Tocón colorado	34	4.95*
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	24	6.39*
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico	23	14.13*
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	31	20.54*
<b>ROEDORES</b>			
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	39	2.90*
<b>CARNÍVOROS</b>			
<i>Eira barbara</i>	Manco	26	1.72*
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	24	9.42*
<b>EDENTADOS</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui	23	1.52*

Legenda: \*Densidades estimadas usando el programa Distance 4.1

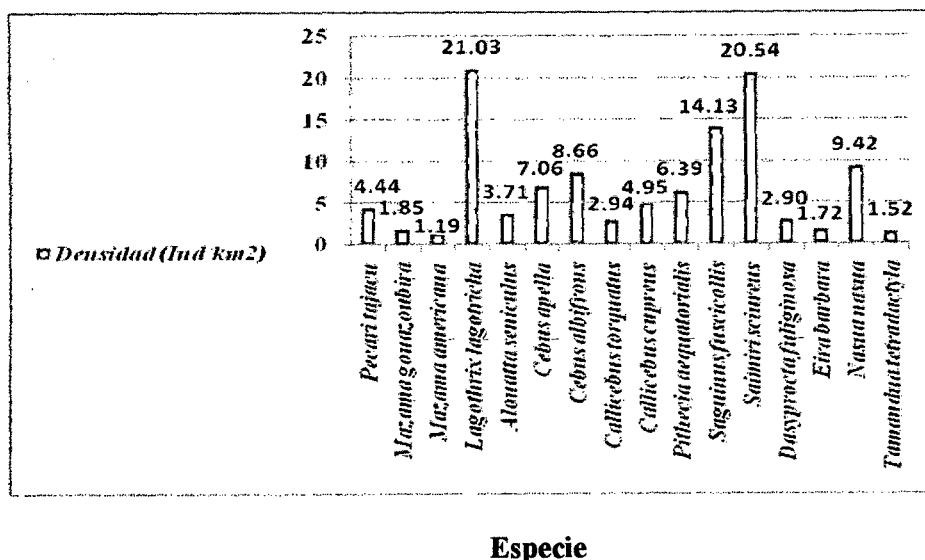


Figura 04. Densidad poblacional de los mamíferos en el área de estudio

Según el Cuadro 06 y la Figura 04, las densidades poblacionales estimadas para el *Pecari tajacu* “sajino” en los bosques de la comunidad nativa de Santa Mercedes en la cuenca del río Putumayo fue de 4.44 ind./km<sup>2</sup>, mayor a los estimados por: **BODMER et al (1997 a)** para la cuenca del Yavarí – Mirín y Samiria que encontró 2.2 ind./km<sup>2</sup>; **AQUINO et al (1999)** para la cuenca del río Pucacuro que reportó 1.5 ind./km<sup>2</sup>, y **FERREYRA (2003)** para el río Nanay que reportó 1.8 ind./km<sup>2</sup>; también fue mayor a los estimados por **TERRONES et al (2007)** para la cuenca del río Alto Itaya que reportó 1.7 ind./km<sup>2</sup>, **BODMER (1993)** para la cuenca del Tamshiyacu – Tahuayo que reportó 3.3 ind./km<sup>2</sup>. En el caso de las cuencas de los ríos Pucacuro y Yavarí – Mirín, esta diferencia podría más bien estar relacionada con la presencia de *tayassu pecari* “huangana” que es su competidor por los recursos alimenticios y el espacio. Algunos investigadores afirman que donde hay poblaciones elevadas de “huangana” hay una mínima población de “sajino”. Esto podría ser cierto, ya que en el Yavarí – Mirín y Pucacuro las densidades de “huangana” fueron calculadas en 9.7 ind./km<sup>2</sup> (**BODMER et al. 1997a**) y 3.9 ind./km<sup>2</sup> (**AQUINO et al. 1999**) respectivamente. En referencia a las cuencas del Samiria y Nanay esta diferencia tendría relación con la Presión de caza que probablemente es mucha más alta en estas cuencas. Con respecto a Tamshiyacu – Tahuayo esta diferencia de densidades podría ser a la alta tala legal e ilegal de madera debido a la caza del “sajino” para satisfacer sus necesidades alimenticias de los extractores.



Con respecto a los venados, la densidad estimada para *Mazama gouazoubira* “venado gris” en el área de estudio fue de 1.85 ind./km<sup>2</sup> mayor a los reportados por **TERRONES *et al* (2007)** para la cuenca del río Alto Itaya que reportó 0.5 ind./km<sup>2</sup>, fue mayor también a los estimados por **BODMER (1993)** para la cuenca del Tamshiyacu – Tahuayo que reportó 0.8 ind./km<sup>2</sup>, que a su vez fue mayor a los estimados por **BODMER *et al* (1997a)** para la cuenca del Yavari – Mirín y Samiria que reportó 0.9 ind./km<sup>2</sup> y de igual manera fue mayor a los reportados por **FERREYRA (2003)** para la cuenca alta del Nanay que reportó 0.78 ind./km<sup>2</sup>. Para el caso del Tamshiyacu – Tahuayo. Esta diferencia de densidades estaría relacionada con la menor presión de caza hacia esta especie en el Área de Manejo Forestal en la Comunidad Nativa Santa Mercedes, río Putumayo, Loreto. Debido también a la distancia en que se encuentra la comunidad arriba mencionada y por consiguiente lejos a los mercados de abasto.

En referencia a *Mazama americana* “venado colorado” la densidad estimada en el presente trabajo fue de 1.19 ind./km<sup>2</sup>, menor al reportado para el río Tahuayo y la quebrada Blanca por **BODMER *et al* (1990)** que reportó 1.8 ind./km<sup>2</sup>, y mayor al reportado para el río Yavari – Mirín y río Samiria por el mismo autor **BODMER *et al* (1997a)** que reportó 0.96 ind./km<sup>2</sup>; también resultó superior a los obtenidos para la cuenca del río Alto Itaya por **TERRONES *et al* (2007)** que reportó 0.5 ind./km<sup>2</sup>, e inferior a la reserva comunal Tamshiyacu – Tahuayo por **BODMER (1993)**. En referencia al Tamshiyacu – Tahuayo, esta diferencia estaría relacionada con la

metodología aplicada para el cálculo de la densidad; mientras que la diferencia con las reportadas para las cuencas del Yavari – Mirí, Samiria y el río Tahuayo y la Quebrada Blanca, tendría relación con la cobertura censada, que en nuestro caso fue mayor a las tres cuencas y con la metodología aplicada para el cálculo de la densidad y con respecto a la cuenca del río Alto Itaya, esta diferencia estaría relacionada al posicionamiento de concesiones forestales ya que realizan labores de extracción forestal ahuyentando a muchas especies faunísticas entre ellos los “venados” y al mismo tiempo satisfacer sus necesidades alimenticias.

En referencia a los primates, con excepción de *Lagothrix lagotricha* “choro” (21.03 ind./km<sup>2</sup>), y *Saimiri sciureus* “fraile” (20.54 ind./km<sup>2</sup>), las densidades estimadas para el resto de especies fueron menores a los reportados para el Tahuayo – Blanco por **PUERTAS y BODMER (2000)** que reportaron 7.2 ind./km<sup>2</sup> y 18 ind./km<sup>2</sup> para el choro y fraile respectivamente; pero resultó superior a los obtenidos para la cuenca del río Alto Itaya, a excepción de *Callicebus cupreus* “tocón colorado” (4.95 ind./km<sup>2</sup>) y *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” (6.39 ind./km<sup>2</sup>) por **TERRONES et al (2007)** que reportaron 6.4 ind./km<sup>2</sup> y 7.8 ind./km<sup>2</sup> para el “tocón colorado” y “huapo negro” respectivamente; las diferencias estarían relacionadas con la metodología aplicada para el cálculo de densidades, teniendo en cuenta que usaron el método de anchura fija. En cuanto a la cuenca del río Alto Itaya la diferencia podría tener sustento en la relativa abundancia de otros

competidores de mayor tamaño en el área de manejo forestal en la comunidad nativa de Santa Mercedes.

Por otro lado en la Figura 04, los resultados indican claramente que las densidades más altas correspondieron a las especies de primates de menor tamaño como *Saimiri sciureus* “fraile” (20.54 ind./km<sup>2</sup>) y *Saguinus fuscicollis* “pichico” (14.13 ind./km<sup>2</sup>), los cuales coinciden con las reportadas para las zonas con caza persistente o abundante de la cuenca media y alta del río Nanay que reportó **FERREYRA (2003)** con 10.9 ind./km<sup>2</sup> para el pichico, y la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana por **ÁLVAREZ y SOINI (2000)**. Con respecto a **BODMER et al. (1988)**, señala que las poblaciones de primates de gran tamaño son muy sensibles a la caza, mostrando marcados descensos de densidad, lo cual favorece al aumento de especies de menor tamaño. Estos resultados complementan que donde hay poblaciones bajas de primates de tamaño grande, los de tamaño pequeño aumentan sus poblaciones por escasez o ausencia de sus competidores. Por otro lado, las altas densidades registradas para estos primates también está relacionada, con el tamaño y la agilidad de estas especies que los hace menos vulnerables a la presión de caza.

No se analizaron las densidades de *Tapirus terrestris* “tapir” y *Tayassu pecari* “huangana” debido a que estas especies no fueron avistados durante los censos.

No se utilizó la fórmula descrita por **BURNHAM *et al.* (1980)**, para el cálculo de las densidades, puesto que todas las observaciones eran mayores de 15.

## V. CONCLUSIONES

1. El área de estudio alberga especies que por su valor alimenticio son de gran importancia para los pobladores de la comunidad nativa de Santa Mercedes.
2. La especie de mamífero con mayor presencia en el área de estudio corresponde a los primates de la especie *Lagothrix lagotricha* (choro) y *Saimiri sciureus* (fraile), con 21.03 ind/km<sup>2</sup> y 20.54 ind/km<sup>2</sup> respectivamente.
3. La especie de mamífero con menor presencia en el área de estudio corresponde al Venado colorado (*Mazama americana*), con 1.19 ind/km<sup>2</sup>.
4. Las estaciones de muestreo fueron ubicados en las zonas menos perturbadas, y los transectos se realizaron de modo que brinde una amplitud que facilite el trabajo para obtener mejores resultados con datos reales y actualizados.
5. Con respecto a las especies de tamaño grande y mediano como algunos ungulados y primates (a excepción del sajino) fueron reducidos en sus densidades, esto sería a consecuencia de los trabajos de campo (inventarios forestales) y aprovechamiento en los cuarteles de corta realizados en el área de manejo en la comunidad nativa de Santa Mercedes.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Continuar con las investigaciones sobre la abundancia y densidad de los mamíferos que habitan en los bosques de la comunidad nativa de Santa Mercedes en la cuenca alta del río Putumayo, con la finalidad de informar a la comunidad sobre la situación poblacional de los mamíferos.
2. Implementar programas o planes de manejo comunal de fauna silvestre en la comunidad nativa de Santa Mercedes, río Putumayo.
3. Realizar talleres educativos con la finalidad de capacitar y concienciar a los pobladores de la comunidad nativa de Santa Mercedes, de esta manera estén preparados para futuros programas de manejo comunal de mamíferos.
4. Concertar e implementar programas educativos para el uso racional en la comunidad nativa de Santa Mercedes, río Putumayo, realizando actividades orientadas a la conservación y protección de especies amenazadas. Al mismo tiempo dando otras alternativas de desarrollo como la Piscicultura, Zootecnia y Agroforestería.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. **ALVAREZ, J. 1997.** Estado Actual de la Fauna Silvestre en la Propuesta Reserva Comunal del Pucacuro, en: Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. 1ra. edición. T.G. Fang, R.E. Bodmer, R. Aquino & M. Valqui (Eds). La paz, Bolivia. 93-103 pp.
2. **ALVAREZ, J. & P. SOINI. 2000.** Evaluación de la Fauna Silvestre en el Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. Informe Final. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 33 p.
3. **AQUINO, R; R.E. BODMER & E. PEZO. 1999.** Evaluación de Poblaciones del Pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y Pecarí labiado (*Tayassu pecari*) en la cuenca del río Pucacuro, río alto Tigre, en: Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina. 1ra. edición. T. Fang; O. Montenegro & R. Bodmer (Eds.). La Paz, Bolivia. 469-478 p.
4. **AQUINO, R; BODMER, E. & PEZO, E. 2000.** Evaluación de primates en la cuenca del río Pucacuro, Amazonía Peruana. *La Primatología en el Perú*. Vol. II. 92-100.
5. **AQUINO, R; BODMER, E. & GIL, G. 2000.** Impacto de la caza en poblaciones de primates de la cuenca del río Samiria, Reserva Nacional Pacaya – Samiria. *La Primatología en el Perú*. Vol. II. 91-101p.

6. **AQUINO, R.; BODMER, R. y GIL, J. 2001.** Mamíferos de la Cuenca del río Samiria: Ecología Poblacional y Sustentabilidad de la Caza. Wild life Conservation Society. Lima, Perú. 107 p.
7. **AQUINO, R.; & A. CALLE. 2003.** Evaluación del Estado de Conservación de los Mamíferos de Caza: Un modelo Comparativo en Comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto, Perú). Revista Peruana de Biología. UNMSM. Lima, Perú. 163-174 pp.
8. **BODMER, R. E; T. G. FANG & L. MOYA. 1988.** Primates and ungulates: A comparison in susceptibility to hunting. Primate Conservation. 9: 79-83p.
9. **BODMER, R.; BENDAYAN N.; MOYA L. y FANG, T. 1990.** Manejo de Ungulados en la Amazonía Peruana: Análisis de su Caza y Comercialización. Boletín de lima, N° 70. Lima, Perú. 49-56 p.
10. **BODMER, R. E. 1993.** Manejo de Fauna Silvestre con las Comunidades Locales: El caso de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Foundation Community Based Conservation Workshop. Virginia, U.S.A. 19. p.
11. **BODMER, R.; AQUINO, R.; PUERTAS, P.; REYES C.; FANG, T. y GOTTDENKER, N. 1996.** Evaluación Poblacional y Manejo de *Tayassu pecari* y *Tayassu tajacu* en la Amazonía. Evaluando el uso sostenible de Pecaríes en el Nor-Oriente del Perú. University Florida. Tropical Conservation y Development Program. 110 p.



12. **BODMER, R. E; AQUINO, R & PUERTAS, P. 1997a.** Alternativas de manejo para la Reserva Nacional pacaya – samiria: Un análisis sobre el uso sostenible de la caza. En: T.G. Fang; R.E. Bodmer; R. Aquino y M. Valqui (ed.): Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. La Paz, Bolivia, 65 – 74 pp.
13. **BODMER, R. E; R. AQUINO; P. PUERTAS; C. REYES; T. FANG & N. GOTTDENKER. 1997b.** Manejo y uso sustentable de pecaries en la Amazonía Peruana. IUCN. Quito-Ecuador. 102 pp.
14. **BURNHAM, K.; ANDERSON, D. y LAAKE, J. 1980.** Estimation of density from line tran-sect sampling of biological populations. Pp. 33 – 38.
15. **BUCKLAND, S.; ANDERSON, D.; BURNHAM, K. y LAAKE, J. 1994.** Distance Sampling: abundance of biological populations. Chapman & Hall, New York. Pp. 34 – 40.
16. **CAUFIELD, C. y ZAMBRANO, V. 1985.** Bosques Tropicales Húmedos: La situación mundial y la amazonía. Centro de estudios Rurales Andino “Bartolomé de las Casas”. Serie: Ecología y desarrollo no.1 Cuzco, Perú, 136 p.
17. **COLTRANE, J. & R.E. BODMER. 1999.** Conservando las poblaciones de primates en la Amazonía Peruana a través de la conservación comunal. En: *Manejo y Conservación de la Fauna Silvestre en*

*América Latina*. T. G. Fang, O. L. Montenegro & R. E. Bodmer (Eds.). 1ra. Edición. La Paz, Bolivia. 369-374 pp.

18. **DOUROJEANNI, M. 1975.** Estrategia para la conservación de los bosques tropicales húmedos con especial referencia a los Parques Nacionales y Reservas Equivalentes. Trabajo presentado para la treceava Reunión Técnica de la Unión Internacional para La Conservación de la Naturaleza (UICN), Kinshaya, Zaire, Setiembre de 1975 (mecnografiado). 32 p.
19. **DOUROJEANNI, M. 1979.** Desarrollo rural Integral en La amazonia peruana, con especial referencia a las actividades forestales. Documento preparado para el seminario FAO/SIDA sobre el papel de la Silvicultura en el Desarrollo Rural, Oaxtepec, México, 5-23 de Marzo de 1979 p.
20. **FERREYRA, F.R. 2003.** Abundancia, estado de conservación y presión actual de caza en mamíferos y aves, en el sector medio y alto de la cuenca del río Nanay, Loreto-Perú. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú. 90 pp.
21. **GENTRY, A. 1989.** Diversidad florística y fitogeografía de la Amazonía en: Memorias del simposio Internacional: Investigación y manejo de la Amazonía. INDERENA. Bogotá. pp. 65 – 70

22. **Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) / Programa Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PEDICP) 1997.** Plan de Manejo Forestal. Proyecto Especies Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo. Dirección de Asuntos Productivas y Medio Ambiente, Proyecto Manejo Forestal Santa Mercedes Iquitos-Perú. 160 p.
23. **Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) / Programa Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PEDICP) 2005.** Compatibilización e Integración de la Zonificación Ecológica – Económica del ámbito del PEDICP, Proyecto Manejo Forestal Santa Mercedes Iquitos - Perú. 235 p.
24. **LAAKE, J. F. 1994.** Distance Sampling: Abundance Estimation Of Biological Populations – Distance User’s Guide. Colorado Cooperative Fish And Wildlife Research Unit, Colorado State University, Fort Collins, Co. 200 p.
25. **LLELLISH, M; AMANZO, J; HOOKER, Y & S. YALE. 2003.** Evaluación poblacional de pecaríes en la región del Alto Purús. En: *Alto Purús. Biodiversidad, Conservación y Manejo*. R. Leite, N. Pitman & P. Alvarez (Eds.) Center for Tropical Conservation. Nicholas School of the Environment. Duke University. Lima, Perú. 137-145 pp.

26. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa Forestal Del Perú: Memoria Explicativa. Universidad Nacional Agraria la Molina, Departamento de Manejo Forestal. Lima. 161 p.
27. **MALLEUX, J. 1982.** Inventarios forestales en bosques tropicales. Universidad Nacional Agraria la Molina, Departamento de Manejo Forestal. Lima. 414 p.
28. **OJASTI, J. 1996.** Informe del Taller Internacional sobre el Uso Sostenible y Conservación de la Fauna Silvestre en los Países de la Cuenca del Amazonas. BCP/RLA/118/NET. Apoyo a la Secretaría Protempore del Tratado de Cooperación Amazónica. Santiago, Chile. 41 p.
29. **OLIVER, S. 1981.** Ecología y subdesarrollo en América latina. Siglo veintiuno Editores. México. 225 p.
30. **OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1972.** Inventario de los estudios y disponibilidad de los recursos forestales del Perú (Segunda Aproximación). Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima. 332 + 12 p.
31. **OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1976.** Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa. Lima - Perú 94 p.

32. **OVERLUIJS, M. 2002.** Animales de caza en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana. *Folia amazónica*. 14: 7-11 pp.
33. **PIERRET, P. y DOUROJEANNI, M. 1966.** La caza y la alimentación humana en las riberas del río pachitea, Perú. Turrialba, 16(3): 271-277p.
34. **PIERRET, P. y DOUROJEANNI, M. 1967.** Importancia de la caza para la alimentación humana en el curso inferior del río ucayali . Revista Forestal del Perú, 1(2): 10-21.
35. **PONCE, C. y ARCE, J. 1985.** Política y legislación Forestal en Chile: Un modelo para comparación. Revista Forestal del Perú, 12(1): 84-120.
36. **PUERTAS, P & R. BODMER. 2000.** Conservation of a high primate assemblage. *La Primatología en el Perú*. Vol. II. 175-184pp.
37. **SCHWYZER, A. 1981.** La unidad de manejo alternativo para el sistema dañino de contratos forestales. Iquitos. Proyecto de Asentamiento Rural Integral. Jenaro Herrera. Boletín técnico N° 12-13 p.
38. **TERBORGH, J.; EMMONS, L. y FREESE, C. 1986.** La fauna Silvestre de la AMAZONÍA Peruana: El despilfarro de un recurso renovable. Boletín de Lima 46(8): 77-85.
39. **TERRONES, C.; NAVARRO, R. Y TERRONES, W. 2007.** Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía Peruana. Loreto-Perú. Tesis para optar el título de Biólogo.

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la  
Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

40. **TOVAR, A.; RIOS, M. y DOUROJEANNI, M. 1973.** Observaciones sobre  
la fauna y su aprovechamiento en "Jenaro Herrera". (Requena-Perú).  
Universidad Nacional Agraria la Molina, Departamento de Manejo  
Forestal. Lima-Perú. 77 p.

41. **WILSON, D. 1996.** Measuring And Monitoring Biological Diversity:  
Standard Methods For Mammals. Smithsonian Institution Press,  
Washington. 100 p.

# ANEXO





## ANEXO 02

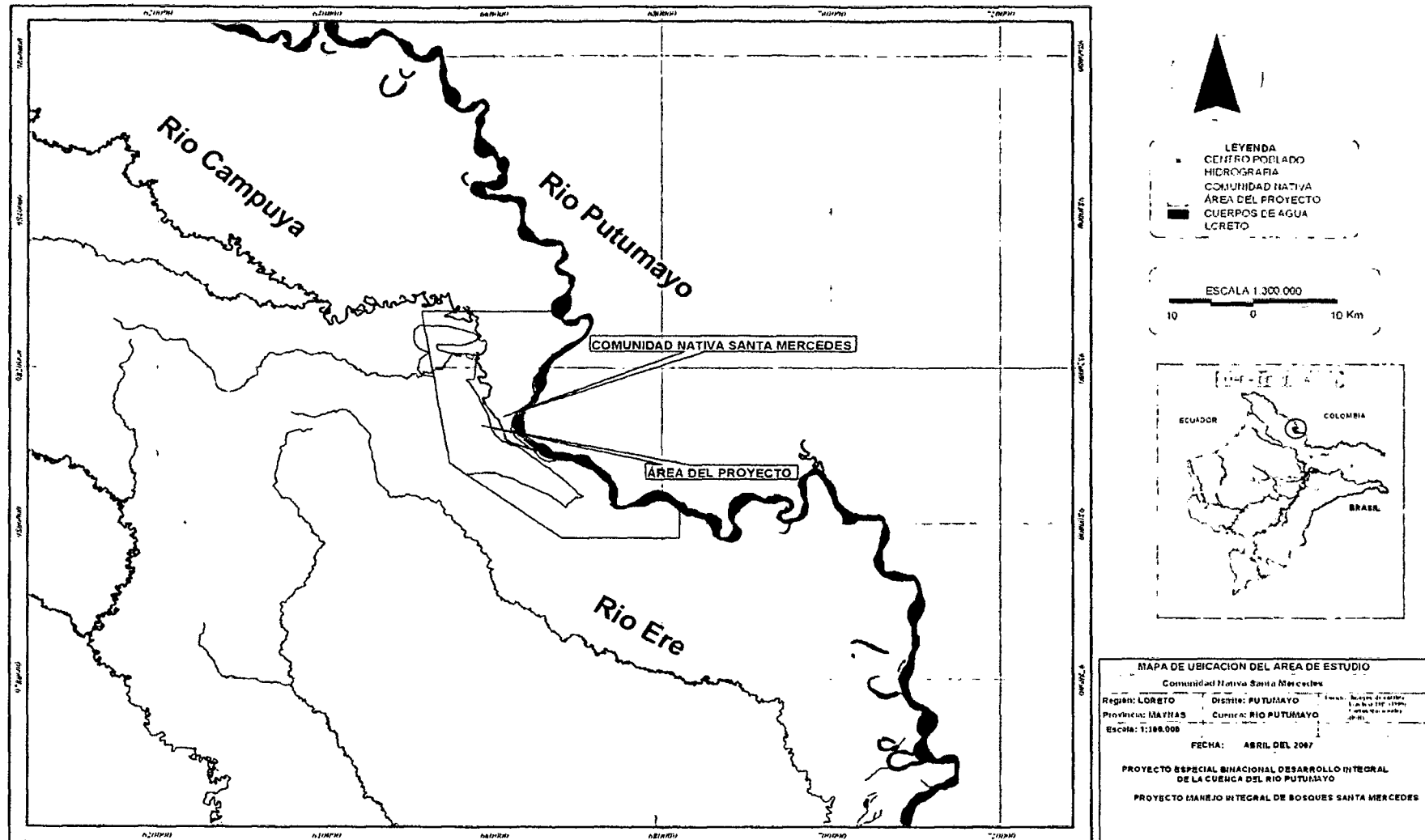
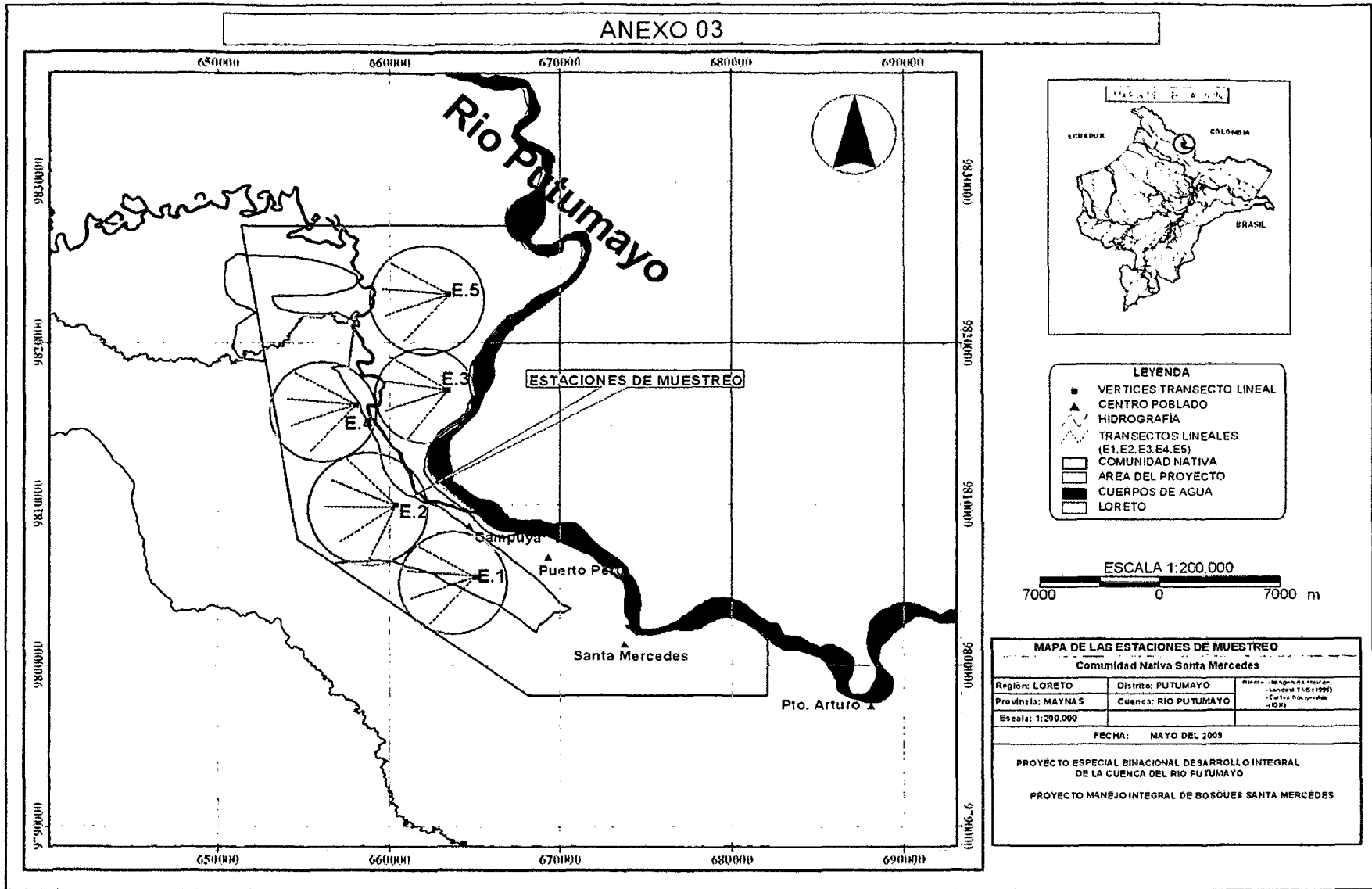


Figura N° 05: Mapa de Ubicación del Área de Estudio



**Figura N° 06: Mapa de las Estaciones de Muestreo**

**ANEXO 04. PRIMERA ESTACIÓN DE MUESTREO.**



**ANEXO 05. SEGUNDA ESTACIÓN DE MUESTREO.**



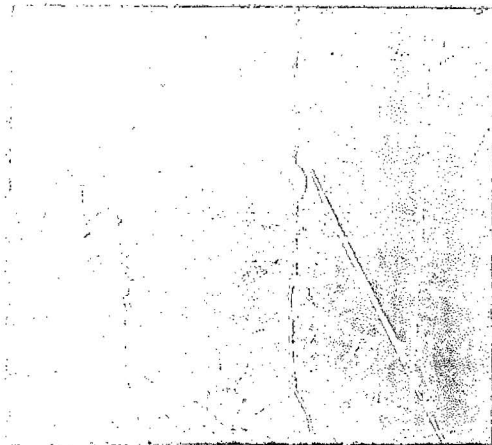
**ANEXO 06. TERCERA ESTACIÓN DE MUESTREO.**



**ANEXO 07. CUARTA ESTACIÓN DE MUESTREO.**



**ANEXO 08. QUINTA ESTACIÓN  
DE MUESTREO**



**ANEXO 9. COLLPA ENCONTRADA  
EN LA TERCERA ESTACIÓN  
DE MUESTREO**



**ANEXO 10. COLLPA ENCONTRADA  
EN LA QUINTA ESTACIÓN  
DE MUESTREO.**

